

PARTIAL TRANSLATION OF JP 2001-42404 A FOR IDS

- (19) Japanese Patent Office (JP)
(12) Official Gazette (A)
(11) Publication Number: 2001-42404
(43) Date of Publication: February 16, 2001
(51) Int. Cl. G03B 17/04
G02B 7/08

Request for Examination: Not yet submitted

Number of Claims: 3 (total 8 pages)

- (21) Application Number: Hei 11-216539
(22) Date of Filing: July 30, 1999
(71) Applicant: Fuji Photo Optical Co., Ltd.
[Translation of Address Omitted]
(71) Applicant: Fuji Photo Film Co., Ltd.
[Translation of Address Omitted]
(72) Inventor: Mitsufumi MISAWA
[Translation of Address Omitted]
(72) Inventor: Eiichi KABE
[Translation of Address Omitted]
(74) Representative: Patent Attorney Kazunori KOBAYASHI
(54) [Title] Lens Moving Device

[Page (3) left col. line 48 – right col. line 10]

[0014] The moving positions of the first and second lens groups 11 and 12 are detected by a cam barrel rotating position detecting portion 31. The cam barrel rotating position detecting portion 31 detects the rotating position of the cam barrel 15, thereby detecting the moving positions of the first and second lens groups 11 and 12. This cam barrel rotating position detecting portion 31 is constituted by a code plate 31a provided along a circumferential direction around an optical axis O and a slider 31b sliding on the code plate 31a, and reads out a code corresponding to the rotating position of the cam barrel from the code plate 31a via the slider 31b and sends it to a control portion 34. The control portion 34 identifies a scaling position corresponding to the moving positions of the first and second lens groups 11 and 12 based on a signal obtained from the cam barrel rotating

position detecting portion 31.

[Page (3) right col. lines 40 – 49]

[0018] FIG. 4 shows the movement of the zoom lens 10 with respect to the rotating position of the cam barrel 15. The zoom lens 10 is moved between a collapsed position and a wide position. A telephoto position is set between the collapsed position and the wide position. When the zoom lens 10 is at the collapsed position, the rotating position of the cam barrel 15 is at an initial position. The rotation of the cam barrel 15 toward an expanding direction is a direction from the initial position to a terminal end position. The zoom lens 10 is set at the collapsed position when the cam barrel 15 is at the initial position, whereas the zoom lens 10 is set at the wide position when the cam barrel 15 is at the terminal end position.

* * * * *

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-42404

(P2001-42404A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*}(参考)

G 0 3 B 17/04

G 0 3 B 17/04

2 H 0 4 4

G 0 2 B 7/08

G 0 2 B 7/08

C 2 H 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-216539

(22) 出願日 平成11年7月30日 (1999.7.30)

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 三沢 充史

埼玉県朝霞市泉水3丁目13番45号 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

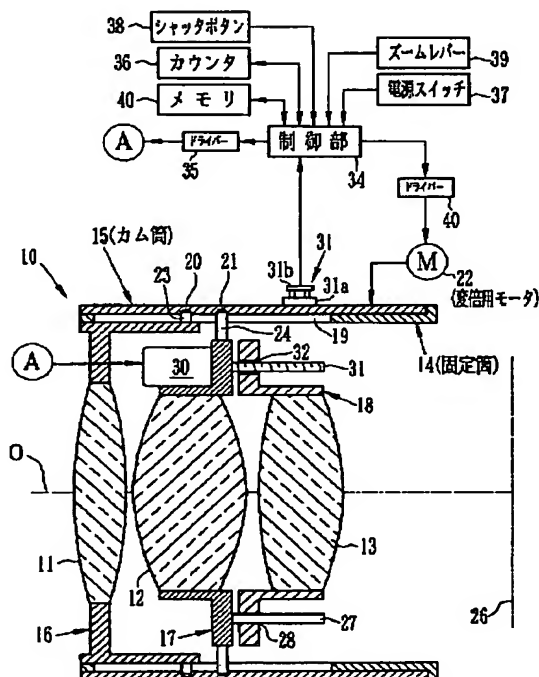
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ移動装置

(57) 【要約】

【目的】 沈胴動作時にレンズ群同士が干渉することを防ぐ。

【構成】 ズームレンズ10は、第1乃至第3レンズ群11~13で構成される。第1及び第2レンズ群11, 12は、変倍用モータ22の駆動によりカム筒15が回転することで光軸Oの方向に移動される。第3レンズ群13は、第2レンズ群12に移動自在に設けられ、合焦用モータ30の駆動により第2レンズ群12に対して光軸Oの方向に移動される。沈胴動作時には、変倍用モータ22を駆動してカム筒15を繰り込み方向に回転させて第1乃至第3レンズ群11~13を変倍用案内域と収納用案内域との境界まで移動し、その後に、合焦用モータ30を駆動して第3レンズ群13を第2レンズ群12に接近した収納予備位置に移動させる。その後に、再度変倍用モータ22を駆動して第1乃至第3レンズ群11~13を収納位置に移動させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鏡筒繰出し信号にตอบสนองして第1案内手段を繰出し方向に駆動し、互いに接近した収納位置にある第1及び第2レンズ群をそれぞれ光軸方向に移動して収納用案内域を経て変倍用案内域まで案内し、変倍用案内域内では、第1案内手段の駆動により第1及び第2レンズ群を移動させるとともに、第2レンズ群は第2案内手段の駆動により第1レンズ群に対して移動させるようにしたレンズ移動装置において、
鏡筒収納信号にตอบสนองして前記第1案内手段を繰り込み方向に駆動して変倍用案内域内にある第1及び第2レンズ群を収納用案内域との境界まで移動させた後、前記第2案内手段を駆動して第2レンズ群を第1レンズ群に接近した収納予備位置に移動させ、第1案内手段を再度繰り込み方向に駆動することによって第1及び第2レンズ群を収納用案内域を経て前記収納位置まで移動させるようにしたことを特徴とするレンズ移動装置。

【請求項2】 前記第1レンズ群は、第1案内手段の駆動により互いにレンズ間隔が変わる2つのレンズ群で構成され、これらのレンズ群の一方に前記第2レンズ群が第2案内手段を介して移動自在に支持されていることを特徴とする請求項1記載のレンズ移動装置。

【請求項3】 前記第2レンズ群はフォーカスレンズであり、前記第2案内手段はフォーカス用の案内手段であることを特徴とする請求項2記載のレンズ移動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、写真用カメラや電子スチルカメラ等に用いられるレンズ移動装置に関し、さらに詳しくは、沈胴時にレンズを収納位置に移動するレンズ移動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ズームレンズカメラを用いたカメラではその多くがレンズの沈胴機構を備え、不使用時にはレンズ鏡筒をカメラボディ内に収納して携帯性を図っている。出源スイッチの投入などに連動して鏡筒繰出し信号が得られるとレンズ鏡筒が沈胴位置から突出位置に繰り出され、変倍操作ができるようになる。また、電源スイッチのオフ操作などに連動して鏡筒繰込み信号が得られると、レンズ鏡筒が突出位置から沈胴位置に繰り込まれる。

【0003】レンズ鏡筒を沈胴させるときには、その収納スペースをできるだけ小さくするために、レンズ鏡筒内の変倍レンズ群やフォーカスレンズ群はカム筒やヘリコイド機構等の案内手段により互いに接近した収納位置に移動される。レンズ鏡筒の構造を簡単にするために、変倍操作に応じて各レンズ群を変倍域内で移動させる案内手段に各レンズ群を収納位置まで移動させる機能をもたせ、突出位置にあるレンズ群を沈胴位置まで移動させる間に、各レンズ群を一斉に収納位置に移動させる手法が

知られている。また、変倍域内で各レンズ群を移動させる案内手段とは別の沈胴用案内手段を設け、これらを切り換え使用する手法も実開昭58-40735号公報などにより公知である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】レンズ鏡筒を沈胴させるときに、各レンズ群を変倍域内で移動させる案内手段に各レンズ群を収納位置まで移動させる手法は、変倍時や沈胴時に共通のモータを駆動するだけでよいので基本的構成を単純化できる利点があるが、変倍域にある各レンズ群を鏡筒の沈胴に連動して互いに干渉させずに収納位置まで一斉に移動させようとすると、案内手段の構造が複雑化しやすい。また、カム筒を案内手段として用いる場合には、カム溝の傾斜をあまりきつくできないことからカム筒の回転角を大きくしなければならず、沈胴に時間がかかりやすいという欠点がある。また、変倍用の案内手段と沈胴用の案内手段とを用いるものは、それぞれの駆動のためにモータも別個に必要になり、コストアップを避けることができない。

【0005】本発明は上記の事情を考慮してなされたもので、変倍域内でレンズ群を移動させる案内手段を用いてこれらのレンズ群を収納位置まで互いに干渉することなく移動させ、しかも構造が簡単でローコスト化ができるレンズ移動装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載のレンズ移動装置では、鏡筒収納信号にตอบสนองして第1案内手段を繰り込み方向に駆動して変倍用案内域内にある第1及び第2レンズ群を収納用案内域との境界まで移動させた後、第2案内手段を駆動して第2レンズ群を第1レンズ群に接近した収納予備位置に移動させ、第1案内手段を再度繰り込み方向に駆動することによって第1及び第2レンズ群を収納用案内域を経て収納位置まで移動させるようにしたものである。

【0007】請求項2記載のレンズ移動装置では、第1レンズ群を、第1案内手段の駆動により互いにレンズ間隔が変わる2つのレンズ群で構成し、これらのレンズ群の一方に第2レンズ群を第2案内手段を介して移動自在に支持させたものである。また、請求項3記載のレンズ移動装置では、第2レンズ群をフォーカスレンズとし、第2案内手段をフォーカス用の案内手段としたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】カメラのズームレンズ10は、図1乃至図3に示すように、被写体側から順に第1乃至第3レンズ群11～13との3群で構成されており、これらのレンズ群11～13を保持し、また光軸Oの方向に移動させるために、固定筒14、カム筒15、第1レンズ移動筒16、第2レンズ保持枠17、及び第3レンズ保持枠18とが用いられている。

【0009】第1レンズ移動筒16には第1レンズ群11が固定され、第2レンズ保持枠17には第2レンズ群12が固定されている。固定筒14には、光軸Oと平行に延びる直進ガイド開口19が形成されている。カム筒15の内周には、第1レンズ群11を移動させるための第1カム溝20と、第2レンズ群12を移動させるための第2カム溝21とがそれぞれ形成されている。

【0010】固定筒14の外周には、変倍用モータ22が固定されている。変倍用モータ22は、光軸Oを中心としてカム筒15を回転させる。第1レンズ移動筒16には、直進ガイド開口19を通して第1カム溝20に係合する第1カムフォロアー23が、外周を3分割する位置にそれぞれ設けられている。第2レンズ保持枠17には、直進ガイド開口19を通して第2カム溝21に係合する第2カムフォロアー24が外周を3分割する位置にそれぞれ設けられている。第1及び第2カム溝20、21と直進ガイド開口19とは、カム筒15の回転により第1レンズ移動筒16及び第2レンズ保持枠17を光軸Oの方向に移動させる。

【0011】第1レンズ移動筒16は、固定筒14から被写体側に突出する位置と、固定筒の内部に収納される収納位置との間で移動する。なお、図示していないが、固定筒14は外周がカメラボディに覆われており、第1レンズ移動筒16は、収納位置に移動したときに、カメラボディ内に収納された状態となる。また、第2レンズ保持枠17は、第1レンズ保持筒16に対して間隔を変え、収納位置で最も接近する。なお、符号26は、結像位置を示している。

【0012】第2レンズ保持枠17にはガイド棒27が、また第3レンズ保持枠18にはガイド棒27に係合する軸受け部28がそれぞれ設けられている。ガイド棒27及び軸受け部28からなるガイド手段は、第2レンズ保持枠17に対して第3レンズ保持枠18を光軸Oの方向に移動自在に支持する。

【0013】第2レンズ保持枠17には、合焦用モータ30が固定されている。合焦用モータ30の軸には、送りネジ31が取り付けられている。送りネジ31は、第3レンズ保持枠18に設けたネジ部32に螺合している。これにより、第3レンズ保持枠18は、第2レンズ保持枠17に対して間隔を変え、収納位置及び収納予備位置で最も接近する。第3のレンズ群13の収納位置は、ズームレンズ10が沈胴位置のときに第2のレンズ群12に最も寄った絶対的な位置である。また、第3のレンズ群13の収納予備位置は、ズームレンズ10が沈胴位置以外のときに第2のレンズ群12に対して最も寄った相対的な位置としている。この第3のレンズ群13は、フォーカスレンズである。

【0014】第1及び第2のレンズ群11、12の移動位置は、カム筒回転位置検出部31で検出される。カム筒回転位置検出部31は、カム筒15の回転位置を検出

することで第1及び第2のレンズ群11、12の移動位置を検出する。このカム筒回転位置検出部31は、カム筒15の外周に、光軸Oを中心とする円周方向に沿わせて設けられたコード板31aと、コード板31aに摺動する摺動子31bとから構成されており、摺動子31bを介してコード板31aからカム筒15の回転位置に対応するコードを読み取って制御部34に送る。制御部34は、カム筒回転位置検出部31から得られる信号に基づいて第1及び第2のレンズ群11、12の移動位置に対応した変倍位置を識別する。

【0015】合焦用モータ30は、パルスモータとなっている。制御部34は、撮影準備動作時に合焦用モータ30を駆動して第3のレンズ群13を収納予備位置からフォーカス初期位置に移動する。また、合焦動作時には、変倍位置と被写体距離とで決まる合焦位置に対応したパルス信号をドライバー35に送ることで合焦用モータ30を所定の回転方向で駆動させて、第3のレンズ群13をフォーカス初期位置から合焦位置に移動させる。また、制御部34は、露光完了後に合焦用モータ30を駆動して第3のレンズ群13を合焦位置からフォーカス初期位置に戻す。なお、撮影準備動作はカメラを不使用状態から使用状態にする動作である。また、その逆の状態にする動作を沈胴動作とする。

【0016】制御部34には、カメラの外周に設けられた電源スイッチ37、シャッターボタン38、及びズームレバー39等が接続されている。不使用状態では、ズームレンズ10が沈胴状態となっており、この状態では、第1乃至第3のレンズ群11～13は、それぞれ収納位置にあるときに、互いに最も接近した状態となっている。電源スイッチ37をONすると、カメラが不使用状態から使用状態にセットされる。使用状態では、第1のレンズ群11が固定筒14から被写体側に向けて繰り出され、ズームレンズがワイド端にセットされる。

【0017】ズームレバー39は、例えばシーソー式に操作されるレバーからなり、テレ端とワイド端との何れか一方が操作される。制御部34は、ドライバー40を介して駆動信号を送ることで、ズームレバー39のうちの何れか一方の操作にตอบสนองした回転方向で変倍用モータ22を駆動する。

【0018】図4は、カム筒15の回転位置に対するズームレンズ10の動きを示している。ズームレンズ10は、沈胴位置とワイド位置との間で移動される。テレ位置は、沈胴位置とワイド位置との間に設定されている。ズームレンズ10が沈胴位置のときには、カム筒15の回転位置が初期位置となっている。カム筒15の繰出し方向に向けた回転は、初期位置から終端位置に向けた方向である。カム筒15が初期位置のときにはズームレンズ10が沈胴位置に、また終端位置のときにはワイド位置にセットされる。

【0019】カム筒15の回転域は、変倍域と収納域と

からなる。変倍域は、変倍時におけるカム筒15の回転域であり、また、収納域は、撮影準備動作、又は沈胴動作のときにカム筒15が回転する域である。変倍域では、互いの間隔が異なるように光軸Oの方向に第1及び第2のレンズ群11、12をそれぞれ移動させるために、第1及び第2カム溝20、21の形状が決められている。これにより、カム筒15をテレ位置とワイド位置との間の変倍域で回転させるとズームレンズ10の焦点距離が連続的に変化する。

【0020】収納域では、変倍位置にセットされた第1及び第2のレンズ群11、12を収納位置にそれぞれ移動させるように第1及び第2のカム溝20、21の形状が決められている。そして、第3のレンズ群13は、合焦用モータ30の駆動により収納予備位置Hに移動された後に、第2のレンズ群12と一緒に移動して収納位置にセットされる。第3のレンズ群13を収納予備位置Hに移動させるタイミングは、カム筒15が収納域のうちの回転位置Fに回転したときに設定されている。なお、回転位置Fは、収納域のうちの任意の位置でよい。また、変倍域と収納域と境界、すなわちズームレンズ10のテレ位置を回転位置Fとしてもよい。

【0021】沈胴動作のときには、変倍用モータ22が断続的に駆動され、その駆動停止中に合焦用モータ30が駆動される。すなわち、制御部34は、図5に示すように、カム筒15が回転位置Fに到達した時間 t_1 から時間 t_4 までの間で変倍用モータ22の駆動をいったん停止する。そして、変倍用モータ22の駆動停止中に、合焦用モータ30を所定パルス分だけ駆動する。これにより、第3のレンズ群13は、時間 t_2 と時間 t_3 との間で、フォーカス初期位置Iから収納予備位置Hに移動される。

【0022】一方、変倍用モータ22は、合焦用モータ30の駆動が停止した時間 t_3 から所定時間経過した時間 t_4 のときに再度初期位置に向けて駆動され、カム筒15が初期位置に達した時間 t_5 のときにその駆動が停止される。これにより、沈胴動作が完了する。このとき、第1のレンズ群11、及び第2のレンズ群12がそれぞれ収納位置J、Kに位置する。そして、第3のレンズ群13は、第2のレンズ群12と一緒に移動して収納位置Lに位置する。

【0023】撮影準備動作時にも沈胴動作時と同じに、カム筒15が回転位置Fに到達したときに変倍用モータ22の駆動をいったん停止し、その駆動停止中に合焦用モータ30を一定パルス分だけ駆動して第3のレンズ群13を収納予備位置Hからフォーカス初期位置Iに移動させる。そして、その後の変倍用モータ22の再駆動により第3のレンズ群13は、第2のレンズ群12と一緒に移動してテレ位置のときのフォーカス初期位置Iからワイド位置のときのフォーカス初期位置Mに移動する。

【0024】ここで、第3のレンズ群13のフォーカス

初期位置は、合焦動作を行うときにセットされている位置であり、この位置は第2のレンズ群12と一緒に移動するため変倍位置によって異なり、図5に符号13で示した線上のうちの変倍域内の位置である。例えばテレ位置でのフォーカス初期位置は同図に符号Iで示した位置であり、また、ワイド位置のときのフォーカス初期位置は符号Mで示した位置である。なお、カム筒15がテレ位置に回転したときと回転位置Fに回転したときとで第2のレンズ群12の光軸O上での位置が同じ位置となるように第2カム溝21の形状が決められている。このため、テレ位置のときの第3のレンズ群13の光軸O上での位置もカム筒15が回転位置Fに回転したときのフォーカス予備位置Iと同じ位置となる。

【0025】次に、上記実施形態の作用を説明する。カメラの不使用状態では、ズームレンズ10が沈胴位置の状態となっている。沈胴位置では、図5に示すように、第1レンズ移動筒16が固定筒14の内部に繰り込んだ収納位置Jに、また、第2レンズ保持枠17が第1レンズ移動筒16に接近した収納位置Kに、さらに、第3レンズ保持枠18が第2レンズ保持枠17に接近した収納位置Lにそれぞれセットされている。

【0026】カメラを使用状態にするには、電源スイッチ37をONにする。制御部34は、電源スイッチ37のONに応答して変倍用モータ22を正転駆動する。この変倍用モータ22の駆動は、カム筒15に伝達される。これにより、カム筒15が終端位置に向けて回転する。カム筒15が回転すると、第1及び第2カム溝20、21と直進ガイド開口19との作用により第1レンズ移動筒16と第2レンズ保持枠17とがそれぞれ被写体側に向けて繰り出される。そして、第3レンズ保持枠18は、第2レンズ保持枠17と一緒に移動する。

【0027】制御部34は、カム筒回転位置検出部31からの信号を監視し、カム筒15が回転位置Fに達したことを識別すると、変倍用モータ22の駆動をいったん停止する。このとき図5に示す時間 t_4 となる。その後、変倍用モータ22の駆動を停止してから所定時間経過後の時間 t_3 のときに所定パルス分の信号を送って合焦用モータ30を駆動する。合焦用モータ30の駆動は、送りネジ31を介して第3レンズ保持枠18のネジ部32に伝達される。そして、所定パルス分の駆動が完了した時間 t_2 のときに、第3レンズ保持枠18がフォーカス初期位置Iに移動する。なお、制御部34は内蔵したタイマー回路で計時する。

【0028】合焦用モータ30の駆動を停止してから所定時間経過後の時間 t_1 のときに、制御部34が再び変倍用モータ22を正転駆動する。そして、カム筒回転位置検出部31からの信号に基づいてカム筒15が終端回転に達したことを識別すると制御部34が変倍用モータ22の駆動を停止する。これにより、時間 t_0 のときにズームレンズ10がワイド位置にセットされ、カメラが

使用状態となる。このとき、第3のレンズ群13は、図4に示したワイド位置のときのフォーカス初期位置Mに位置している。

【0029】撮影するときには、ズームレバー39を操作してズーミングを行う。この操作のときには、制御部34がテレ端又はワイド端レバーの操作に応じた回転方向で、操作に応答した時間だけ変倍用モータ22を駆動する。これにより、カム筒15が変倍域内で回転してズームレンズ10が所望の変倍位置にセットされる。このとき、第3のレンズ群13は、第2のレンズ群12と一緒に移動してその変倍位置に対応したフォーカス初期位置にセットされる。

【0030】シャッターボタン38の半押し操作に応答して制御部34は、測距と測光とを行う。このうち測距した結果から得られる被写体距離とその時点の変倍位置とから第3のレンズ群13の合焦位置を特定する。なお、合焦位置は、第3のレンズ群13の移動量として予めメモリ40に記憶されており、被写体距離ごとに決められた移動量が各変倍位置ごとで異なっている。

【0031】制御部34は、読み出した移動量に対応したパルス信号をドライバ35に送って合焦用モータ30を駆動する。これにより、第3レンズ保持枠18は、その時点の変倍位置に対応したフォーカス初期位置から第2レンズ保持枠17に対して接近する方向に移動して、図5に示す合焦範囲G内のうちの被写体距離に対応した合焦位置に移動する。これにより、ズームレンズ10のピントが被写体に合焦する。そして、半押し操作から引き続いてシャッターボタン38の全押し操作が行われることで、測光に応じた露出でシャッター機構を作動させる。そして、露光動作完了後に、合焦用モータ30を駆動して第3のレンズ群13を先の変倍位置に対応したフォーカス初期位置に戻す。なお、シャッターボタン38の全押し操作で合焦動作を行い、合焦動作完了から所定時間経過後に露光動作を行うようにしてもよい。

【0032】撮影を完了した後は、電源スイッチ37をOFFに操作してカメラを不使用状態にする。制御部34は、電源スイッチ37のOFFに応答して変倍用モータ22を逆転駆動する。この駆動によってカム筒15が繰込み方向である初期位置に向けて回転される。そして、カム筒15の回転位置が回転位置Fに達した時間 t_1 のときに、変倍用モータ22の駆動をいったん停止する。そして、変倍用モータ22の駆動を停止してから所定時間経過後の時間 t_2 のときに合焦用モータ30を所定パルス分だけ駆動する。これにより、第3のレンズ群13が第2のレンズ群12に接近する方向に移動する。そして、時間 t_3 のときに合焦用モータ30の駆動が停止され、第3のレンズ群13が収納予備位置Hにセットされる。

【0033】合焦用モータ30の駆動を停止してから所定時間経過後の時間 t_4 のときに、変倍用モータ22の

逆転駆動を再開する。これにより、カム筒15が再び初期位置に向けて回転され、カム筒15が初期位置に到達した時間 t_5 のときに変倍用モータ22の駆動が停止される。これにより、第1及び第2のレンズ群11、12が収納位置J、Kにそれぞれ位置にセットされる。そして、第3のレンズ群13は、第2のレンズ群12と一緒に移動して収納位置Lにセットされる。

【0034】このように、沈胴動作時には、カム筒15が収納域内のときに変倍用モータ22の駆動をいったん停止し、その停止中に合焦用モータ30を駆動して第3のレンズ群13を収納予備位置Hに移動させるようにしているから、第3のレンズ群13が収納予備位置Hに移動する前に第2のレンズ群12が収納位置Kに移動してしまい、例えば第3のレンズ群13が鏡筒後端に配置したアパーチャー等に干渉したりする不都合を確実に防止することができる。

【0035】ここで、上記実施形態の第2のレンズ群12が本発明の第1レンズ群に、また、第3のレンズ群13が本発明の第2レンズ群に相当する。さらに、本発明の第1案内手段が上記実施形態の変倍用モータ22、第1及び第2カム溝20、21、第1及び第2カムフォアロー23、24、直進ガイド開口19等に、また、第2案内手段が合焦用モータ30、送りネジ31等にそれぞれ相当する。

【0036】上記実施形態では、変倍移動機構をカム機構としているが、本発明ではこれに限らず、ヘリコイド機構でもよい。さらに、合焦移動機構を送りネジ31としているが、これの代わりにカム機構やヘリコイド機構を用いてもよい。

【0037】また、上記実施形態では、カム筒15の回転位置で変倍位置を識別しているが、本発明ではこれに限らず、カム筒15の回転量で識別してもよいし、また、第1及び第2のレンズ群11、12の移動量又は移動位置で識別してもよい。これらの場合には、変倍位置を識別する手段から得られる信号に基づいて、第3のレンズ群13を収納位置Hに移動させる。

【0038】上記実施形態では、3群構成のズームレンズとしているが、本発明ではこれに限らず、2群構成でもよいし4群以上の構成でもよい。また、被写体側から順に第1乃至第3のレンズ群11～13を配置しているが、本発明ではこの順番に限ることはなく、例えば第2のレンズ群12の被写体側に第3のレンズ群13を配置してもよい。さらに、ズームレンズカメラに限らず、例えばテレ位置、ワイド位置、及び沈胴位置とに切り換わる2焦点カメラにも本発明を適用することができる。さらにまた、沈胴位置とワイド位置との間にテレ位置を設定しているが、沈胴位置とテレ位置との間にワイド位置を設定することも可能である。この場合には、変倍用案内域と収納用案内域との境界がワイド位置となる。

【0039】また、上記実施形態では、電源スイッチ3

7の操作にตอบสนองして鏡筒繰出し又は繰込み信号が識別されるように構成されているが、本発明ではこれに限らず、例えば、撮影レンズを保護する保護カバーをカメラの前面に開閉自在に設け、保護カバーの開閉操作にตอบสนองして鏡筒繰出し又は繰込み信号が識別されるように構成されるように構成してもよい。

【0040】さらに、本発明は、写真用カメラ以外に、例えば電子スチルカメラにも採用することができる。この場合には、測距機構の代わりに、CCDから得られる像のコントラストを利用して合焦か否かを判断するコントラスト法を用い、この手法から得られる信号に基づいて合焦動作を行うようにしてもよい。

【0041】さらにまた、上記実施形態では、撮影準備動作のときも沈胴動作のときと同じに変倍用モータ22を断続的に駆動し、その駆動停止中に合焦用モータ30を駆動して第3のレンズ群13をフォーカス初期位置Mに移動させているが、これの代わりに例えば、撮影準備動作のときに変倍用モータ22の駆動を停止させずにカム筒15を終端位置まで回転させ、その駆動中に合焦用モータ30を駆動して第3のレンズ群13を移動させてもよい。

【0042】また、他の例としては、図6に示すように、撮影準備動作時に、変倍用モータ22を時間t6から時間t7まで駆動してカム筒15を終端位置までいっきに回転させ、その後の変倍用モータ22の駆動を停止してから所定時間経過後の時間t8のときに合焦用モータ30を駆動して第3のレンズ群13をフォーカス初期位置Mに移動させてもよい。このように、撮影準備動作のときだけ変倍用モータ22の駆動を継続してカム筒15を終端位置までいっきに回転させることで、カメラを迅速に使用状態にすることができる。

【0043】

【発明の効果】以上のように本発明のレンズ移動装置では、第1案内手段を駆動して第1及び第2レンズ群を収

納用案内域との境界まで移動させてから、第2案内手段を駆動して第2レンズ群を収納予備位置に移動させるようにしたから、レンズ群が収納位置に移動したときに干渉することを確実に防止することができる。しかも、従来技術で説明したように収納位置に移動させるための別個の機構を設ける必要がなく、したがって、カメラのローコスト化、及びコンパクト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレンズ移動装置を利用したズームレンズを示した断面図であり、沈胴位置の状態を示している。

【図2】テレ位置のときのズームレンズを示した断面図である。

【図3】ワイド位置のときのズームレンズを示した断面図である。

【図4】カム筒の回転量に対するズームレンズの光軸方向への移動量を示した説明図である。

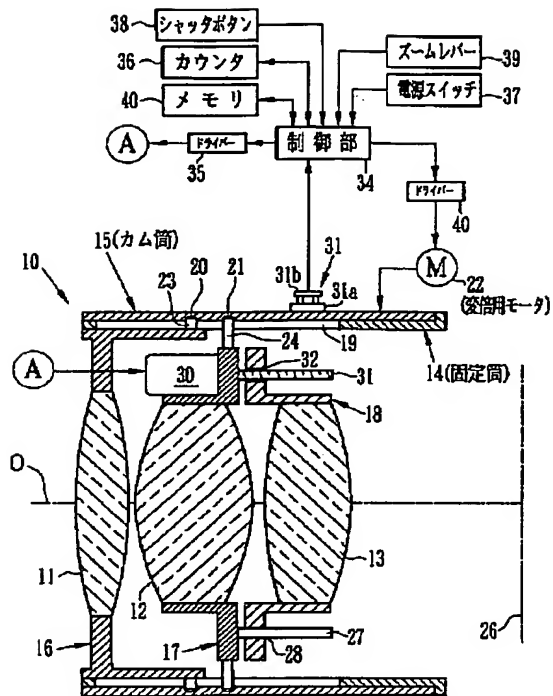
【図5】沈胴動作時の変倍用及び合焦用モータの駆動を示した説明図である。

【図6】撮影準備動作時にカム筒を終端位置までいっきに回転させるようにした他の例の説明図である。

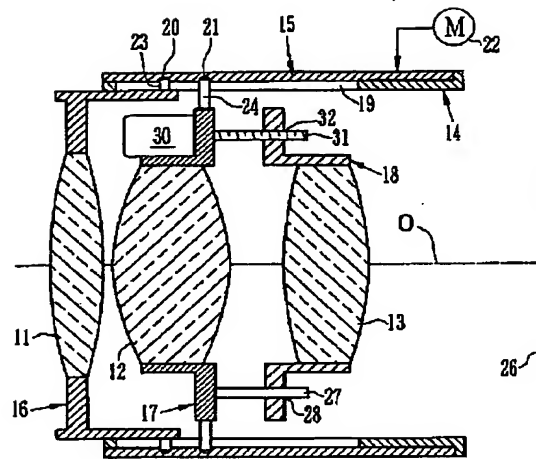
【符号の説明】

- 10 ズームレンズ
- 11 第1のレンズ群
- 12 第2のレンズ群
- 13 第3のレンズ群
- 16 第1レンズ移動筒
- 17 第2レンズ保持枠
- 18 第3レンズ保持枠
- 14 固定筒
- 15 カム筒
- 22 変倍用モータ
- 30 合焦用モータ
- 31 カム筒回転位置検出部

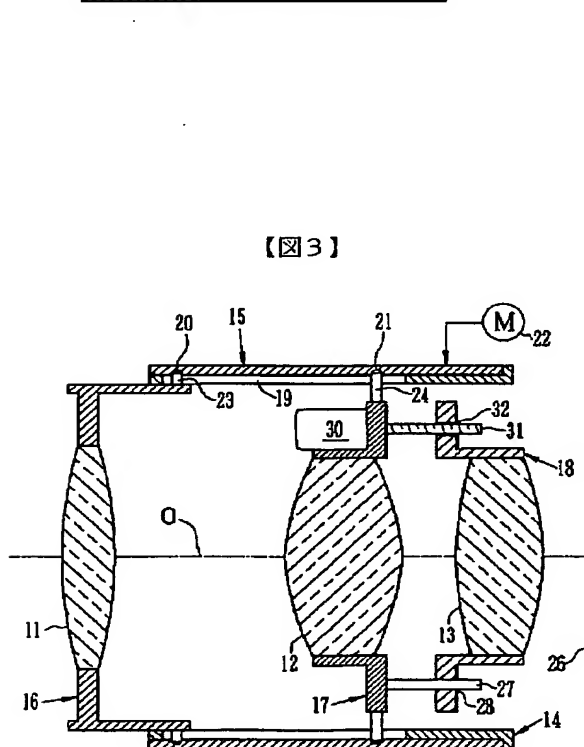
【図1】



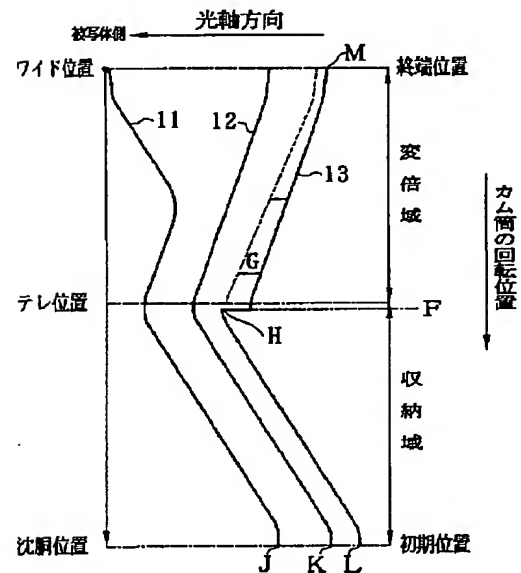
【図2】



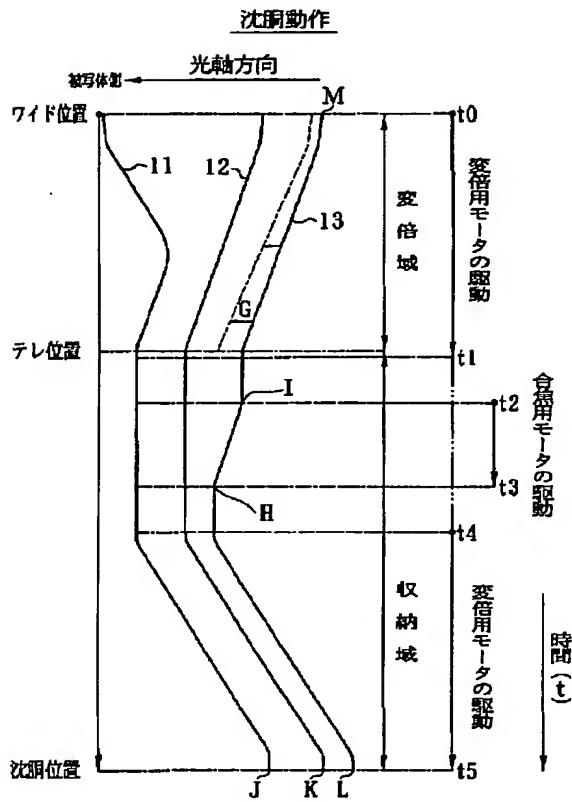
【図4】



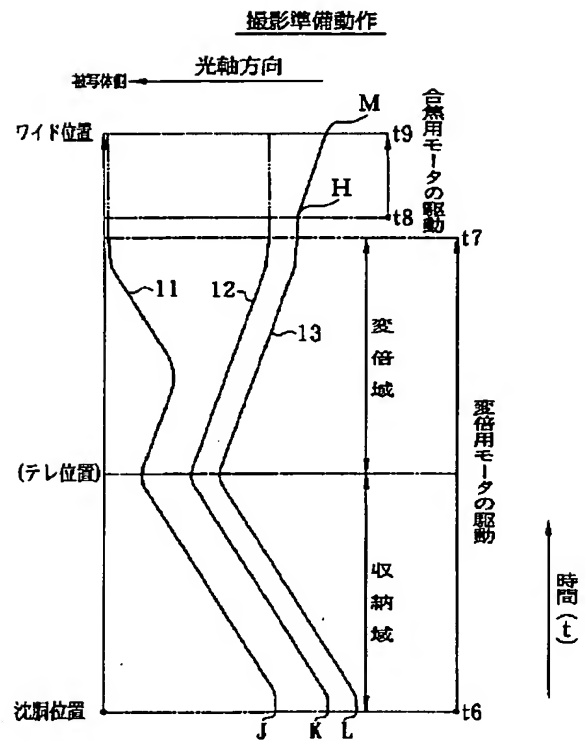
沈胴動作



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 加辺 栄一
埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

Fターム(参考) 2H044 DA01 DA02 DA04 DB02 DC01
DD03
2H101 DD62